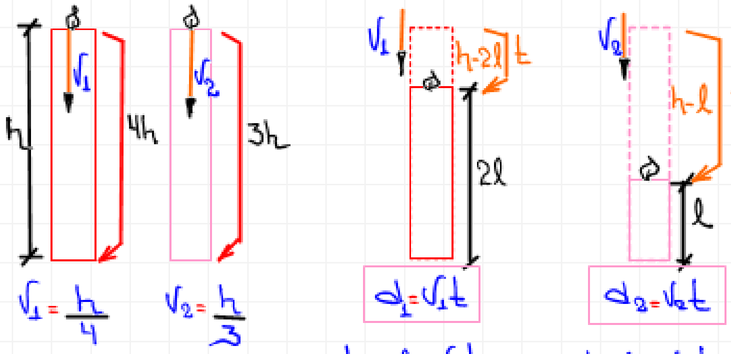
PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Se tienen dos velas del mismo tamaño, las cuales tienen una duración de 4 horas y 3 horas, emitiendo luz. Si las velas empiezan a iluminar al mismo instante de tiempo y se consumen realizando MRU. ¿Después de cuánto tiempo el tamaño de una de ellas es el doble de la otra?

A) 2,4 h
B) 2 h
C) 3,6 h
D) 4,8 h
E) 0,4 h



$h - 2\ell = V_1 t$

$h - \ell = V_2 t \quad \ldots \times 2$

$2h - 2\ell = 2V_2 t$

(−)

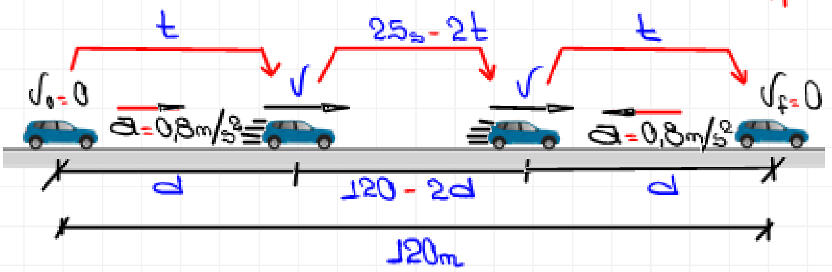
$h = 2V_2 t - V_1 t$

$h = t\left(2 \cdot \frac{h}{3} - \frac{h}{4}\right)$

$\therefore\ t = 2,4$ horas

2. Un auto inicia su movimiento con aceleración constante de 0,8 m/s^2. Luego de cierto tiempo, empieza a realizar un MRU y, finalmente desacelera con 0,8 m/s^2 hasta que se detiene. ¿Cuánto recorre con MRU si ha recorrido en total 120 m y estuvo en movimiento durante 25 s?

A) 20 m
B) 40 m
C) 50 m
D) 25 m
E) 60 m



EN EL MRUV:

$d = \left(\frac{V_0 + V_f}{2}\right)t$

$d = \left(\frac{0 + V}{2}\right) \cdot t = \frac{Vt}{2}$

$Vt = 2d \quad \ldots (I)$

$V_f = V_0 \pm at$

$V = 0 + 0,8t$

$V = 0,8t \quad \ldots (II)$

EN EL MRU

$d = Vt$

$120 - 2d = V(25 - 2t)$

$120 - Vt = 25V - 2Vt$

$120 + Vt = 25V \quad \ldots (III)$

DE (II) EN (III)

$120 + 0,8t \times t = 25 \times 0,8t$

$t = 10\,s$

EN (II)

$V = 0,8 \times 10 = 8\ \frac{m}{s}$

EN (I)

$8 \times 10 = 2d$

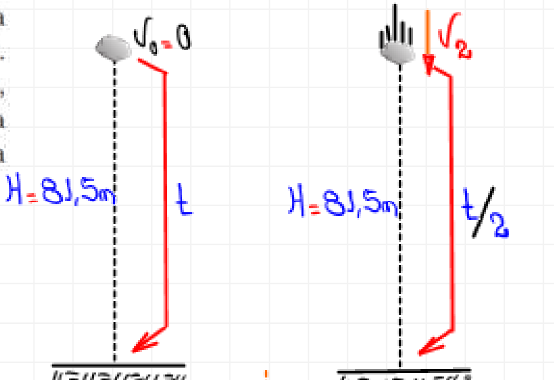
$d = 40\,m$

PIDEN:

$120 - 2d = 40\,m$

3. Se suelta una piedra desde una altura $H = 81{,}5$ m llegando al suelo en un tiempo t. Calcule aproximadamente con qué rapidez, en m/s, hacia abajo, debe lanzarse la misma piedra para que llegue al suelo desde la misma altura en un tiempo $t/2$. ($g = 9{,}81$ m/s^2)

A) 30
B) 20
C) 15
D) 25
E) 40

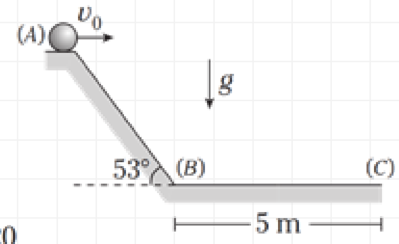


$$h = V_0 t \pm \frac{gt^2}{2} \qquad h = V_0 t \pm \frac{gt^2}{2}$$

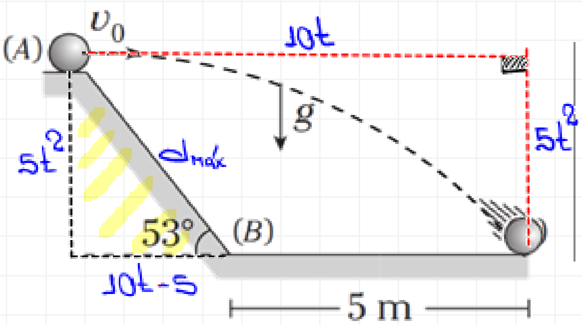
$$81{,}5 = 0 \times t + \frac{9{,}81\, t^2}{2} \qquad 81{,}5 = V_2 \times 2{,}04 + \frac{9{,}81 \times 2{,}04^2}{2}$$

$$t = 4{,}08\,s \qquad \therefore V_2 = 30\ m/s$$

4. Un cuerpo se lanza horizontalmente tal como se muestra, con una rapidez de 10 m/s e impacta en el punto C. Determine la mayor longitud de AB (en m).



A) 20
B) 25
C) 30
D) 35
E) 50

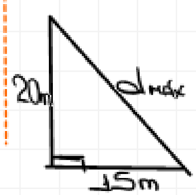


$$\frac{5t^2}{4} = \frac{10t-5}{3}$$

$$3t^2 - 8t + 4 = 0$$

$$3t \quad -2$$
$$t \quad -2$$

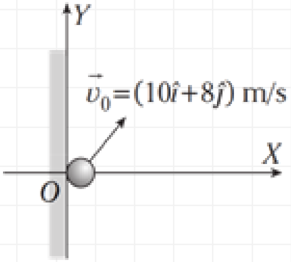
$$t = \frac{2}{3}\,s \ y \ 2\,s \ \text{(MÁXIMO)}$$

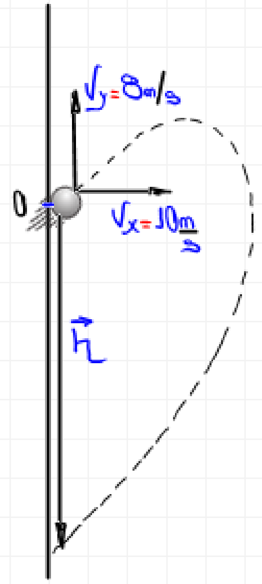


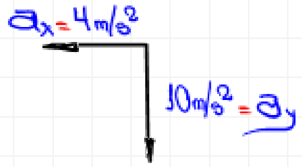
$$\therefore d_{máx} = 25m$$

5. Desde un determinado punto de una pared vertical se dispara un proyectil, tal como se muestra, si la aceleración constante es $(-4\hat{\imath}-10\hat{\jmath})$ m/s^2, determine el punto de impacto del proyectil con la pared (en m).

A) $85\hat{\jmath}$
B) $25\hat{\jmath}$
C) 0
D) $-85\hat{\jmath}$
E) $-125\hat{\jmath}$







$$\vec{d} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

$$(0;y) = (10;8)t + \frac{(-4;-10)t^2}{2}$$

EN LA HORIZONTAL (MRUV)

$$t_{vuelo} = \frac{2V_x}{a_x} = \frac{2\times 10}{4} = 5\,s$$

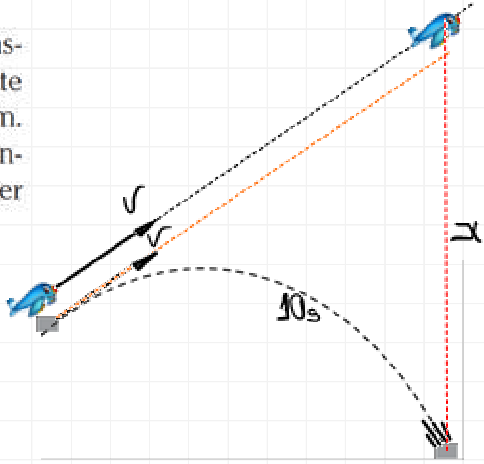
EN LA VERTICAL (MRUV)

$$\vec{d} = \vec{V}_{y_0} t + \frac{\vec{a}_y t^2}{2}$$

$$\vec{h} = +8\hat{j}\cdot 5 - \frac{10\hat{j}\cdot 5^2}{2} = -85\hat{j}\ m$$

6. Desde un avión que vuela con velocidad constante $\vec{v}=(60\hat{\imath}+20\hat{\jmath})$ m/s se suelta un paquete cuando el avión está a una altura de 5000 m. Determine aproximadamente la distancia entre el avión y el paquete 10 s luego de haber soltado el paquete. (g=9,81 m/s^2)

A) 500 m
B) 360 m
C) 490 m
D) 720 m
E) 700 m

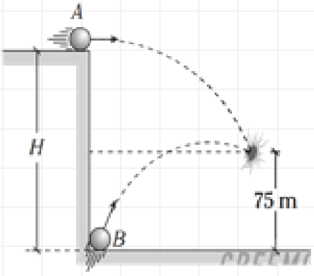


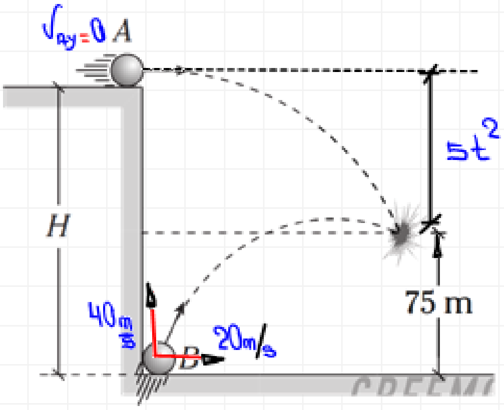
$$x = \frac{gt^2}{2} = \frac{9{,}81\times 10^2}{2}$$

$$\therefore x = 490{,}5\,m$$

7. Los proyectiles A y B disparados simultáneamente, chocan siguiendo las trayectorias que se muestran en la figura. Si la velocidad de disparo de B es $(20\hat{\imath}+40\hat{\jmath})$ m/s, determine la altura H "MAX" (en m). (g=10 m/s^2)

A) 120
B) 200
C) 150
D) 300
E) 250





PARA "B"

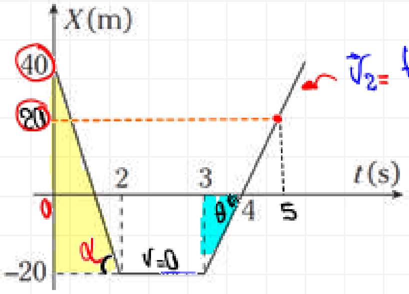
$$\vec{h} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{g}t^2}{2}$$

$$+75 = +40t - \frac{10t^2}{2}$$

$t = 3\,s$ y $5\,s$

$$H = 5t^2 + 75 = 5\times 5^2 + 75 = 200\,m$$

8. Un cuerpo se mueve de forma recta en el eje *X*. Se muestra la posición en el tiempo en la gráfica. Señale la proposición incorrecta.



A) La velocidad inicial es –30 m/s ✓

B) La velocidad en $t=5$ s es +20 m/s ✓

C) Hasta $t=5$ s la rapidez media es 20 m/s ✓

D) La velocidad media hasta $t=5$ s es –5 m/s ✗

E) El cuerpo se encuentra en reposo durante 1 s ✓

$\vec{v}_0 = -\tan\alpha = -\frac{60}{2} = -30\,m/s$

$\vec{v}_2 = \tan\theta = \frac{20}{1} = +20\,\frac{m}{s}$

ENTRE $t=0$ y $t=5\,s$

$e = 60m + 40m = 100m$

$v_m = \frac{e}{t} = \frac{100}{5} = 20\,m/s$

$\vec{d} = +20 - +40 = -20m$

$\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{t} = \frac{-20}{5} = -4\,\frac{m}{s}$